

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

Japanese Kokai Patent Application No. Sho 59[1984]-98726

---

Translated from Japanese by the Ralph McElroy Co., Custom Division  
P.O. Box 4828, Austin, Texas 78765 USA

Code: 2037-60269  
Ref. No.: APPM/0001/PDD/MBE

JAPANESE PATENT OFFICE  
PATENT JOURNAL  
KOKAI PATENT APPLICATION NO. SHO 59[1984]-98726

Int. Cl.<sup>3</sup>: B 01 J 12/00  
C 01 B 13/20

Sequence Nos. for Office Use: 6542-4G  
7918-4G

Application No.: Sho 57[1982]-207406

Application Date: November 26, 1982

Publication Date: June 7, 1984

No. of Inventions: 1 (Total of 2 pages)

Examination Request: Not requested.

OXIDE FILM-FORMING METHOD

Inventor: Seiichi Iwamatsu  
Suwa Seikosha Co., Ltd.  
3-3-5 Owa, Suwa-shi

Applicant: Suwa Seikosha Co., Ltd.  
4-3-4 Ginza, Chuo-ku,  
Tokyo

Agent: Tsutomu Mogami, patent  
attorney

[There are no amendments to this patent.]

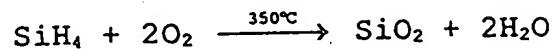
Claim

An oxide film-forming method, characterized by the fact that, in regard to a method for the formation of a  $\text{SiO}_2$  film, an  $\text{Al}_2\text{O}_3$  film and other oxide films by the chemical vapor deposition method, a sample substrate is heated and installed to form an oxide film in an atmosphere containing a silane gas ( $\text{SiH}_4$ ,  $\text{SiHCl}_3$ ), aluminum ethylate ( $\text{Al}(\text{OC}_2\text{H}_5)_3$ ), and other gases and steam or hydrogen peroxide vapors.

Detailed explanation of the invention

The present invention relates to a low-temperature chemical vapor deposition oxide film-forming method.

Conventionally, as a method for the formation of an oxide film, in the case of the chemical vapor deposition method, for example, as a typical example for the formation of a  $\text{SiO}_2$  film, it is common to form a  $\text{SiO}_2$  film by the reaction of



However, in the above-mentioned prior art, there has been a disadvantage in which the chemical vapor deposition temperature cannot be less than  $350^\circ\text{C}$  or so.

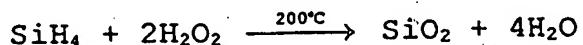
The present invention has an objective to provide a low-temperature oxide film by the chemical vapor deposition method, with the elimination of the disadvantage of the prior art.

The basic constitution of the present invention for achieving the above-mentioned objective relates to the method for the formation of an oxide film by the chemical vapor deposition method. It is characterized by the fact that a sample substrate is heated and installed in an atmosphere containing a compound gas and steam or hydrogen peroxide vapors.

The present invention will be explained in detail with the following application example.

Figure 1 schematically shows an example of the oxide film-forming method according to the present invention. In the quartz reaction table (1), SiH<sub>4</sub> is supplied from the SiH<sub>4</sub> gas pipe (2). Nitrogen gas is supplied from a pipe (5) for bubbling H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-containing water heated by a heater (4) for heating the H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> bubbler (3) to 60°C or so. The H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> vapors are supplied from the pipe (6). In the quartz reaction tube (1), a sample (7) is installed. Said sample (2) [sic; 7] is heated to 200°C or so by the heater (8). The effluent gas is discharged from the pipe (9).

By the method described above, a SiO<sub>2</sub> film can be formed at a low temperature of 200°C or so by the reaction,



The present invention is not restricted to SiO<sub>2</sub> film. It can also be used in the formation of an Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> film and other chemical vapor deposition films.

In the present invention, at least hydrogen peroxide vapors are required. In addition, oxygen, steam, ozone, nitrogen, and other gases may also be contained simultaneously.

Brief description of the figure

Figure 1 is a schematic diagram of the chemical vapor deposition method showing an example of the oxide film-forming method according to the present invention.

1 Reaction tube

2,3,5, 9 Pipes

4,5 Heaters.

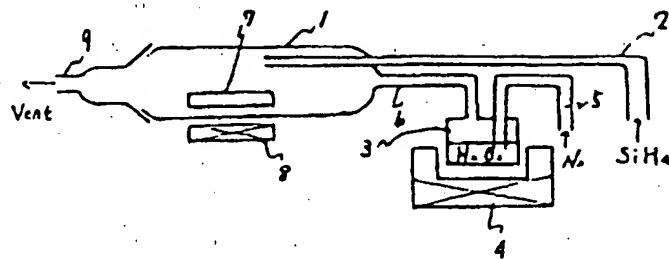


Figure 1

## ⑩ 公開特許公報 (A)

昭59-98726

⑪ Int. Cl.  
B 01 J 12/00  
C 01 B 13/20

識別記号

庁内整理番号  
6542-4G  
7918-4G

⑫公開 昭和59年(1984)6月7日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全2頁)

## ⑬酸化膜形成法

⑭特 願 昭57-207406  
⑮出 願 昭57(1982)11月26日  
⑯發明者 岩松誠一  
諏訪市大和3丁目3番5号株式

会社諏訪精工舎内

⑰出願人 株式会社諏訪精工舎  
東京都中央区銀座4丁目3番4  
号  
⑱代理人 弁理士 最上務

## 明細書

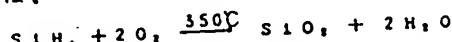
発明の名称  
酸化膜形成法

## 特許請求の範囲

SiO<sub>2</sub>、膜、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>膜等の酸化膜を化学蒸着法で形成する方法に関し、シリコン・ガス(SiH<sub>4</sub>)、SiHCl<sub>3</sub>、アルミニウム・エチレートAl(OCH<sub>3</sub>H<sub>2</sub>)<sub>3</sub>等のガス体と水蒸気または過酸化水素蒸気を含有せる雰囲気内に試料基板を加熱して設置し、酸化膜を形成することを特徴とする酸化膜形成法。

## 発明の詳細な説明

本発明は低温化学蒸着酸化膜形成法に関する。従来、酸化膜の形成法としては、化学蒸着法の場合、例えばSiO<sub>2</sub>膜形成の場合の代表例としては、



の反応によりSiO<sub>2</sub>膜を形成するのが通常であった。

しかし、上記従来技術では、化学蒸着温度が350℃程度以下にできないという欠点があった。

本発明はかかる従来技術の欠点をなくし、低温、酸化膜を化学蒸着法で提供することを目的とする。

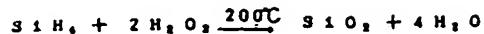
上記目的を達成するための本発明の基本的な構成は酸化膜を化学蒸着法で形成する方法に関し、化合物ガスと水蒸気または過酸化水素蒸気を含有せる雰囲気内に試料基板を加熱して設置することを特徴とする。

以下、実施例により本発明を詳述する。

第1図は本発明による酸化膜形成法の一例を模式的に示したものである。石英反応管1内にはSiH<sub>4</sub>ガス配管2、H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>バブルー3を60℃程度に加熱するヒーター4により加熱したH<sub>2</sub>O<sub>2</sub>含有水をバブルする空気ガスを配管5より供給して、配管6よりH<sub>2</sub>O<sub>2</sub>蒸気を供給する。石英反

芯管 1 内には試料 2 が設置され、該試料 2 はヒーター 8 により 200°C 程度に加熱される。排ガスは配管 9 より排出される。

上記の如き方法により、



の反応により 200°C 程度の低温で SiO<sub>2</sub> 膜が形成できる。

本発明は SiO<sub>2</sub> 膜に限らず、 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 等他の化学蒸着膜形成にも用いることができる。

本発明は少なくとも過酸化水素蒸気を必要とし、その他の酸素、水蒸気、オゾン、窒素等のガスを同時に含んでも良い。

#### 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明による酸化膜形成法の一例を示す化学蒸着法の模式図である。

1 …… 反応管

2 , 3 , 5 , 9 …… 配 管

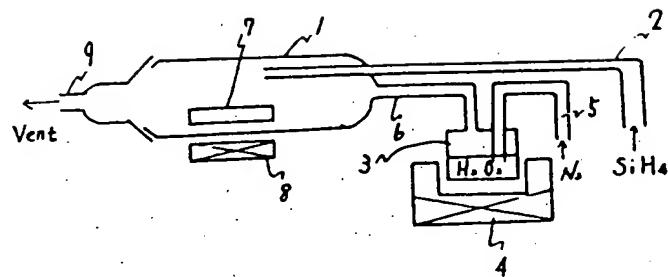
4 , 8 …… ヒーテー

7 …… 試料基板

以 上

出願人 株式会社新技術工會

代理人 弁理士 以上



第 1 図